

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

NOMURA
June 26, 2003
BSIB, LLP
703-205-8000
0303-04757
1 OF 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 6月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-186472

[ST.10/C]:

[JP2002-186472]

出 願 人

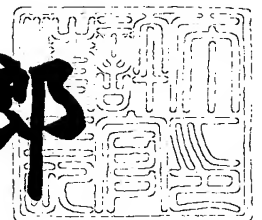
Applicant(s):

株式会社ケーヒン

2003年 5月13日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3035374

【書類名】 特許願

【整理番号】 PCU16638KH

【提出日】 平成14年 6月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F04D 29/44

【発明者】

【住所又は居所】 栃木県塩谷郡高根沢町宝積寺字サギノヤ東 2 0 2 1 番地
8 株式会社ケーヒン 栃木開発センター内

【氏名】 野村 忠宏

【特許出願人】

【識別番号】 000141901

【氏名又は名称】 株式会社ケーヒン

【代理人】

【識別番号】 100077665

【弁理士】

【氏名又は名称】 千葉 剛宏

【選任した代理人】

【識別番号】 100116676

【弁理士】

【氏名又は名称】 宮寺 利幸

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9713981

【包括委任状番号】 0208584

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】

遠心式送風機

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

円周方向に複数個配設されたブレードを有して空気流を発生させるファンと、
前記ファンを収納し空気流の吐出通路が形成されるスクロールケース部と、
前記スクロールケース部の吐出通路に接続され吐出側に延在するに従って流路
開口面積が拡大する吐出通路が形成される拡大ケース部と、
を備え、

前記拡大ケース部の吐出通路に沿って表面が円弧形状に形成される導風手段を
設けたことを特徴とする遠心式送風機。

【請求項 2】

請求項 1 記載の遠心式送風機において、
前記導風手段は、外壁側拡大開始位置が内壁側よりも上流側に設けられること
を特徴とする遠心式送風機。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 記載の遠心式送風機において、
前記導風手段の円弧形状は、外壁側の湾曲面の曲率半径が内壁側の湾曲面の曲
率半径よりも大きく設定されることを特徴とする遠心式送風機。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は遠心式送風機に関し、一層詳細には、車両に搭載される空調装置に使用
する遠心式送風機に関する。

【 0 0 0 2】

【従来の技術】

従来技術に係る遠心式送風機 1 を図 5 および図 6 に示す。この遠心式送風機 1
は、モータ 2 により回転駆動されるファン 3 と、前記ファン 3 の外周を囲繞して

該ファン 3 の回転作用下に車室（図示しない）に向かって空気が流れる渦巻状の吐出通路 4 を形成したスクロールケーシング 5 とを備える。スクロールケーシング 5 は、モータ 2 およびファン 3 を収容するケース部本体 5 a と、前記ケース部本体 5 a に接続される拡大ケース部 5 b とから構成される。

【 0 0 0 3 】

モータ 2 は、ケース部本体 5 a の下壁を貫通するようにして該ケース部本体 5 a に固定される。ファン 3 は、モータ 2 の回転駆動軸に軸着されてケース部本体 5 a の略中央部に収納され、円周方向に沿って等角度に離間する複数のブレード 6 と、前記ブレード 6 の上端部に設けられた環状の保持リング 7 a と、前記ブレード 6 の下端部に設けられた底部プレート 7 b とを備える。

【 0 0 0 4 】

ケース部本体 5 a は、ファン 3 の上方側に空気取入口 8 を形成した上板 9 と、前記上板 9 に対向してファン 3 の下方側に配設された下板 1 0 と、前記上板 9 および下板 1 0 の外周端を接続する外壁 1 1 とからなり、図 5 に示すように、吐出通路 4 の流路面積が吐出側に拡大してファン 3 の中心から外周端までの距離が漸次大きくなるように設定される。なお、下板 1 0 は、底部プレート 7 b 側に位置する環状部 1 2 と、外壁 1 1 に対して略直交して設けられた渦巻状の傾斜平坦部 1 3 と、ファン 3 の半径方向外方に対して下方に傾斜して設けられる渦巻状の傾斜連結部 1 4 とを有する。

【 0 0 0 5 】

拡大ケース部 5 b は、吐出通路 4 に連通しかつ吐出側に延伸するに従い流路の開口面積が拡大される吐出通路 1 5 が形成される。

【 0 0 0 6 】

このように構成された遠心式送風機 1 において、該遠心式送風機 1 を小型化するため、例えば、拡大ケース部 5 b の吐出通路 1 5 を縦方向に拡大する場合に、前記吐出通路 1 5 は、図 5 に示されるように、外壁側と内壁側がともに同じ場所、すなわち、外壁側拡大開始位置 X および内壁側拡大開始位置 Y から拡大している。この場合、吐出通路 1 5 の縦断面形状が略直線的に形成される。

【 0 0 0 7 】

このため、吐出通路 1 5 は、図 5 および図 6 に示すように、拡大上板部 1 6 がケース部本体 5 a の渦巻状の終端位置 N の近傍から吐出側に拡大角、例えば、 θ_{UP} の角度をもって拡大し、拡大下板部 1 7 がモータ 2 の略軸心から吐出側に拡大角、例えば、 θ_{LR} の角度をもって拡大している。さらに、拡大上板部 1 6 の上方への拡大量は上板 9 より H_{UP} の長さだけ拡大し、拡大下板部 1 7 の下方への拡大量は下板 1 0 環状部 1 2 から H_{LR} の長さだけ拡大している。

【 0 0 0 8 】

ここで、拡大上板部 1 6 の拡大量 H_{UP} と拡大下板部 1 7 の拡大量 H_{LR} との拡大比率 H_{UP}/H_{LR} が大きい場合に、外壁側、例えば、外壁 1 1 の縦方向が拡大される外壁側拡大開始位置 X および内壁側、例えば、傾斜連結部 1 3 の縦方向が拡大される内壁側拡大開始位置 Y の付近において、渦流 1 8、1 9（図 6 参照）が発生し、吐出通路 4、1 5 を流れる空気のエネルギー損失が発生する。その結果、遠心式送風機 1 の圧力損失および騒音の拡大が懸念される。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

そこで、外壁側および内壁側の拡大開始位置 X および Y を吐出通路 4 の上流に移動させると、拡大下板部 1 7 の拡大角 θ_{LR} が小さくなって、前記外壁側および内壁側の拡大開始位置 X および Y における渦流 1 8、1 9 の発生を小さく抑えることができるが、ファン 3 の底部プレート 7 b と傾斜平坦部 1 3 との高低差が大きくなるので、ファン 3 から空気が吐出する際に、渦流 2 0 が発生しやすくなる。このため、遠心式送風機 1 の圧力損失により風量が減少し、騒音が大きくなる要因になる。

【 0 0 1 0 】

本発明は、このような点に鑑みなされたもので、吐出通路が形成される外壁側の縦方向の拡大開始位置を内壁側よりも上流側に設けることにより、ファンおよび導風手段に吐出される空気が円滑に流れ、渦流の発生を低減することが可能な遠心式送風機を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、本発明は、円周方向に複数個配設されたブレードを有して空気流を発生させるファンと、

前記ファンを収納し空気流の吐出通路が形成されるスクロールケース部と、

前記スクロールケース部の吐出通路に接続され吐出側に延在するにしたがって流路開口面積が拡大する吐出通路が形成される拡大ケース部と、

を備え、

前記拡大ケース部の吐出通路に沿って表面が円弧形状に形成された導風手段を設けたことを特徴とする。

【 0 0 1 2 】

前記導風手段は、外壁側拡大開始位置が内壁側よりも上流側に設けられ、また、前記導風手段の円弧形状は、外壁側の湾曲面の曲率半径が内壁側の湾曲面の曲率半径よりも大きく設定されることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

本発明によれば、吐出通路に沿って表面が円弧形状に形成された導風手段を設けることにより、空気が円滑に流れて渦流の発生を低減することができる。従って、吐出通路内の圧力損失および騒音を著しく低下させることができる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明に係る遠心式送風機につき好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

図 1 は、本発明の実施の形態に係る遠心式送風機 3 0 の概略構成を示す要部縦断面である。なお、上記した図 5 および図 6 に示す構成要素と同一の構成要素には、同一の参照符号を付し、その詳細な説明を省略する。

【 0 0 1 6 】

図 1 において、遠心式送風機 3 0 では、ケース部本体 5 a および拡大ケース部 5 b の吐出通路 4、1 5 に導風手段 3 2 が設けられる。実際、前記導風手段 3 2 は、一端側がケース部本体 5 a の吐出通路 4 から開始され、該導風手段 3 2 の本体は拡大ケース部 5 b の吐出通路 1 5 と実質的に同じである。

【 0 0 1 7 】

図 2 に示されるように、吐出通路 4 の上流に位置する導風手段 3 2 の一端側は、外壁側拡大開始位置 A が内壁側拡大開始位置 B に対し角度 θ だけ上流に設定されている。ここで、角度 θ は、モータ 2 の中心 M と内壁側拡大開始位置 B を結ぶ直線およびモータ 2 の中心 M と外壁側拡大開始位置 A を結ぶ直線により形成される部位を示す。

【 0 0 1 8 】

前記導風手段 3 2 は、図 2 の I I I - I I I 線断面および I V - I V 線断面から諒解されるように、縦断面円弧形状であって湾曲面 3 4 と湾曲面 3 6 は R 1 と R 2 の如く湾曲度が異なる。しかも、内壁側では内壁側拡大開始位置 B が外壁側よりも下流に存在する。

【 0 0 1 9 】

換言すれば、導風手段 3 2 は、図 3 および図 4 に示されるように、外壁側近傍の円弧形状の湾曲面 3 4 の曲率を R 1、内壁側近傍の円弧形状の湾曲面 3 6 の曲率を R 2 とし、曲率 R 1 と曲率 R 2 の比率を表 1 のように設定すると、空気が吐出通路 4、1 5 を円滑に流れて該吐出通路 4、1 5 内の圧力損失および遠心式送風機 3 0 の騒音を効率よく低下させることができるので、好適である。

【 0 0 2 0 】

【表 1】

表 1

	R1 (mm)	R2 (mm)	R1/R2
①	600	190	3.15
②	720	230	3.13
③	610	210	2.90

【 0 0 2 1 】

図 3 において、湾曲面 3 4 の一侧の端部 X 1 を通る接線 V 1 とこの接線 V 1 と湾曲面 3 4 の他側の端部 Y 1 を通り前記接線 V 1 に略直交する直線 W 1 の交点を

Z 1 とし、前記端部 Y 1 と交点 Z 1 との距離を H 1 と仮定する。

【 0 0 2 2 】

一方、図 4 において、湾曲面 3 6 の一側の端部 X 2 を通る接線 V 2 とこの接線 V 2 と湾曲面 3 6 の他側の端部 Y 2 を通り前記接線 V 2 に略直交する直線 W 2 との交点を Z 2 とし、前記端部 Y 2 と交点 Z 2 との距離を H 2 と仮定する。

【 0 0 2 3 】

この場合、距離 H 1、H 2 とは同じ値であって、前記距離 H 1、H 2 は図 1 に示される吐出通路 1 5 の吐出風量に依拠する開口部の面積により決定される。

【 0 0 2 4 】

この場合、導風手段 3 2 の外壁側近傍の円弧形状は、外壁側拡大開始位置 A が下流に移動できないように外壁側近傍の曲率 R 1 が内壁側近傍の曲率 R 2 よりも大きく設定されている。

【 0 0 2 5 】

また、外壁側および内壁側の円弧形状の湾曲面の曲率 R 1、R 2 を同じ値にしてもよい。

【 0 0 2 6 】

さらに、導風手段 3 2 は、外壁側拡大開始位置 A を内壁側拡大開始位置 B と同じ位置にしても渦流を低減することが可能である。

なお、本実施の形態では、導風手段 3 2 は、吐出通路 1 5 と実質的に一体としたが別体構造にして該吐出通路 1 5 の内部に設置してもよい。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態に係る遠心式送風機 3 0 においては、外壁側拡大開始位置 A を内壁側拡大開始位置 B よりも上流に設定し、かつその表面を円弧形状とすることにより、ファン 3 から吐出される空気および吐出通路 4、1 5 の空気の流れに対して渦流の発生を低減することができる。また、本実施の形態において、導風手段 3 2 を拡大上板部 1 6 の下側に配置したが、前記拡大上板部 1 6 の上側に設けてもよく、また上下両方に設けてもよいことは勿論である。

【 0 0 2 8 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る遠心式送風機によれば、表面が円弧形状に形成された導風手段を設けることにより、空気が円滑に流れて渦流の発生を低減することができるので、吐出通路内の圧力損失および騒音を著しく低下させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本実施の形態に係る遠心式送風機の概略構成を示す要部縦断面である。

【図 2】

スクロールケーシングの吐出通路と導風手段との位置関係を示す模写図である。

【図 3】

図 2 の I I I - I I I 線に沿った縦断面である。

【図 4】

図 2 の I V - I V 線に沿った縦断面である。

【図 5】

従来技術に係る遠心式送風機を示す斜視図である。

【図 6】

従来技術に係る遠心式送風機を示す断面図である。

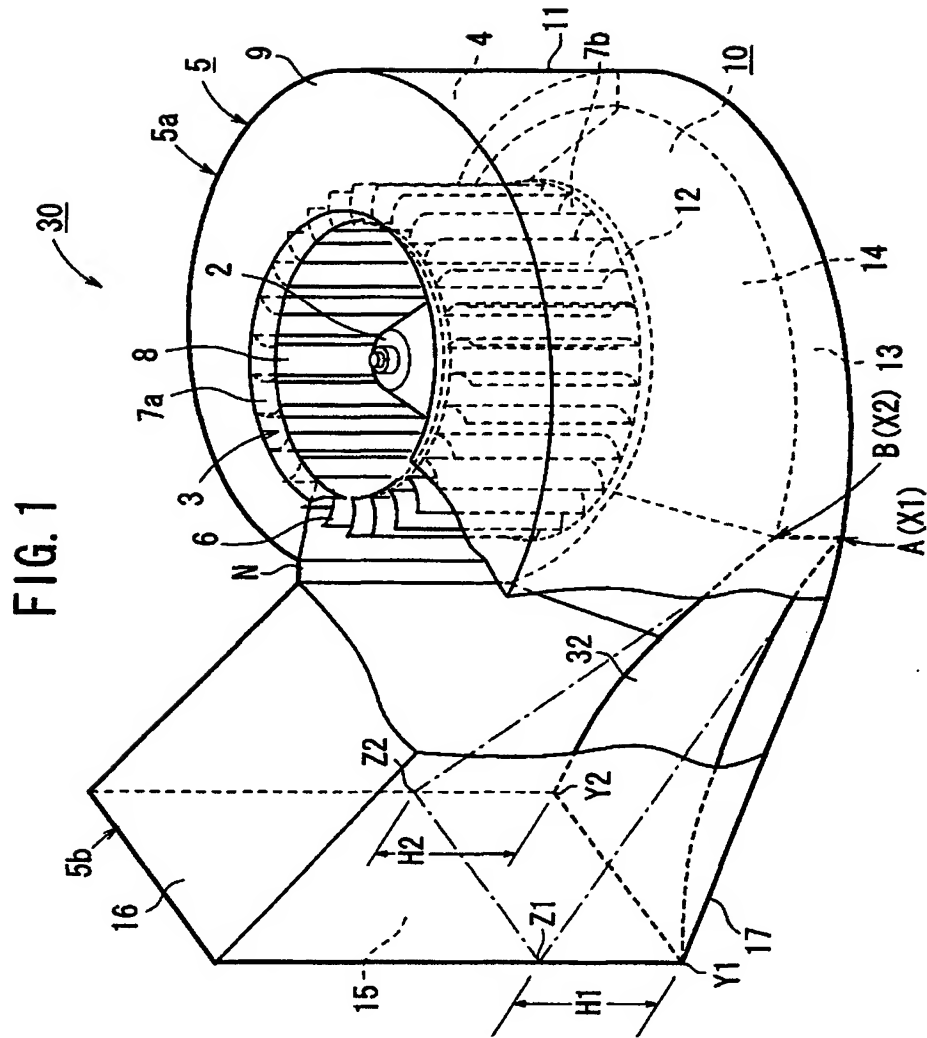
【符号の説明】

3 … ファン	4、15 … 吐出通路
5 … スクロールケーシング	6 … ブレード
8 … 空気取入口	30 … 遠心式送風機
32 … 導風手段	34、36 … 湾曲面

【書類名】

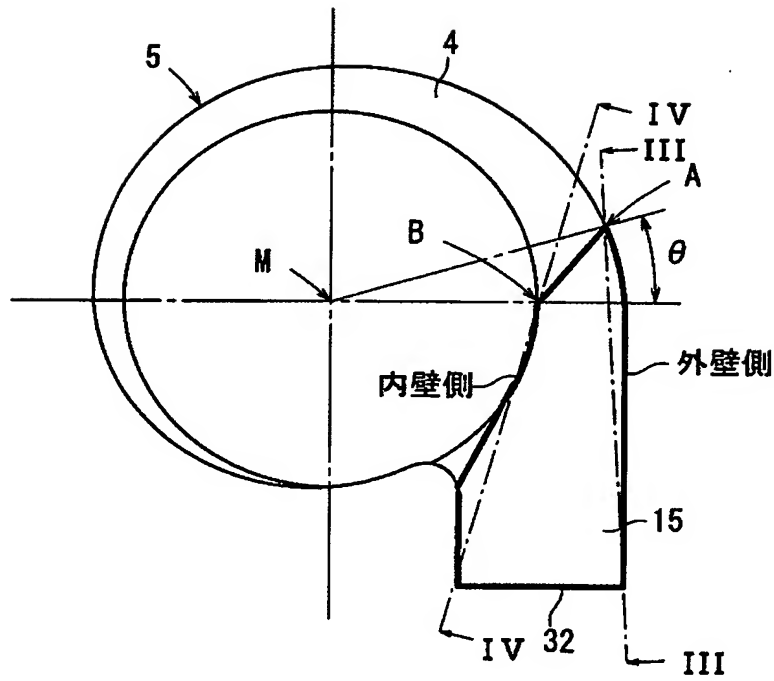
図面

【図 1】

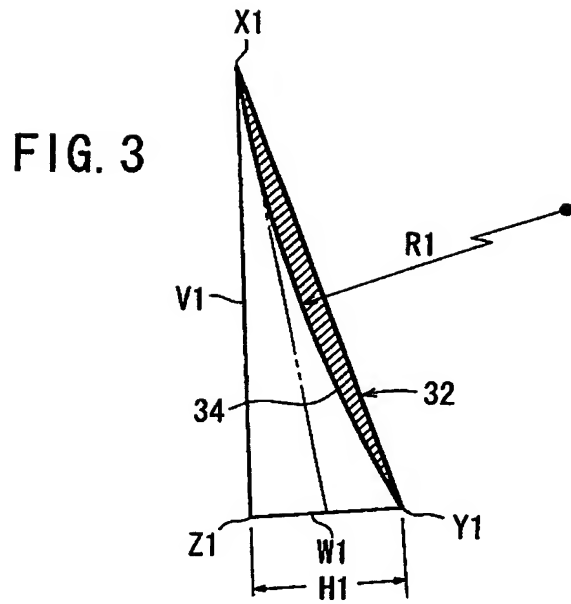


【図 2】

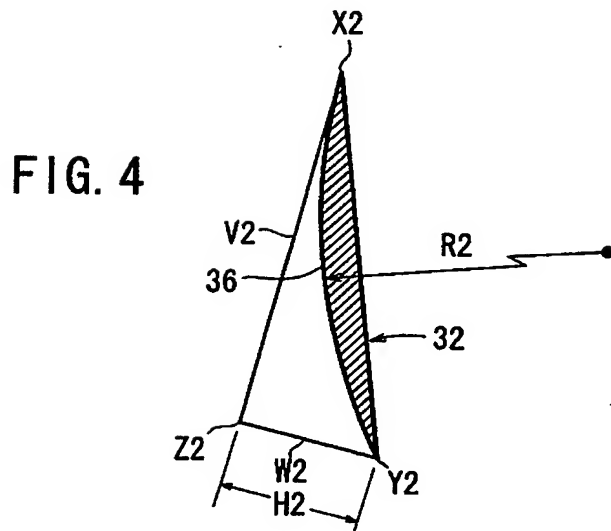
FIG. 2



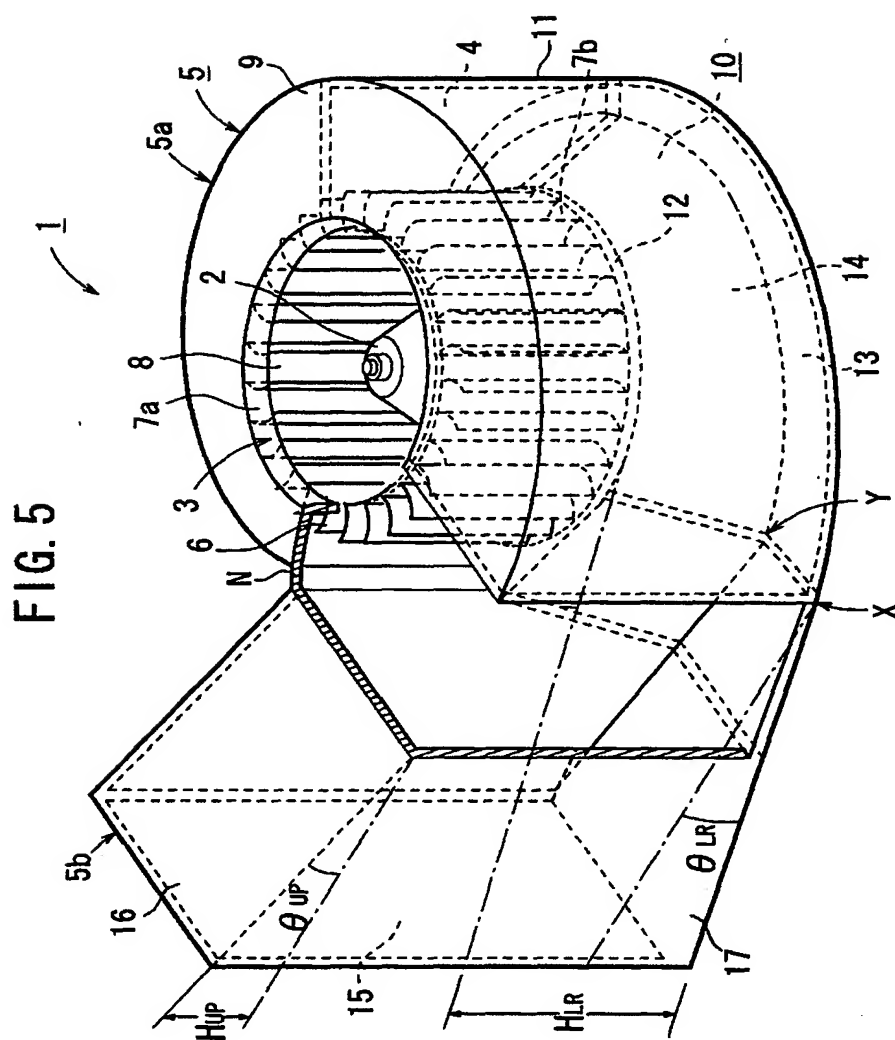
【図 3】



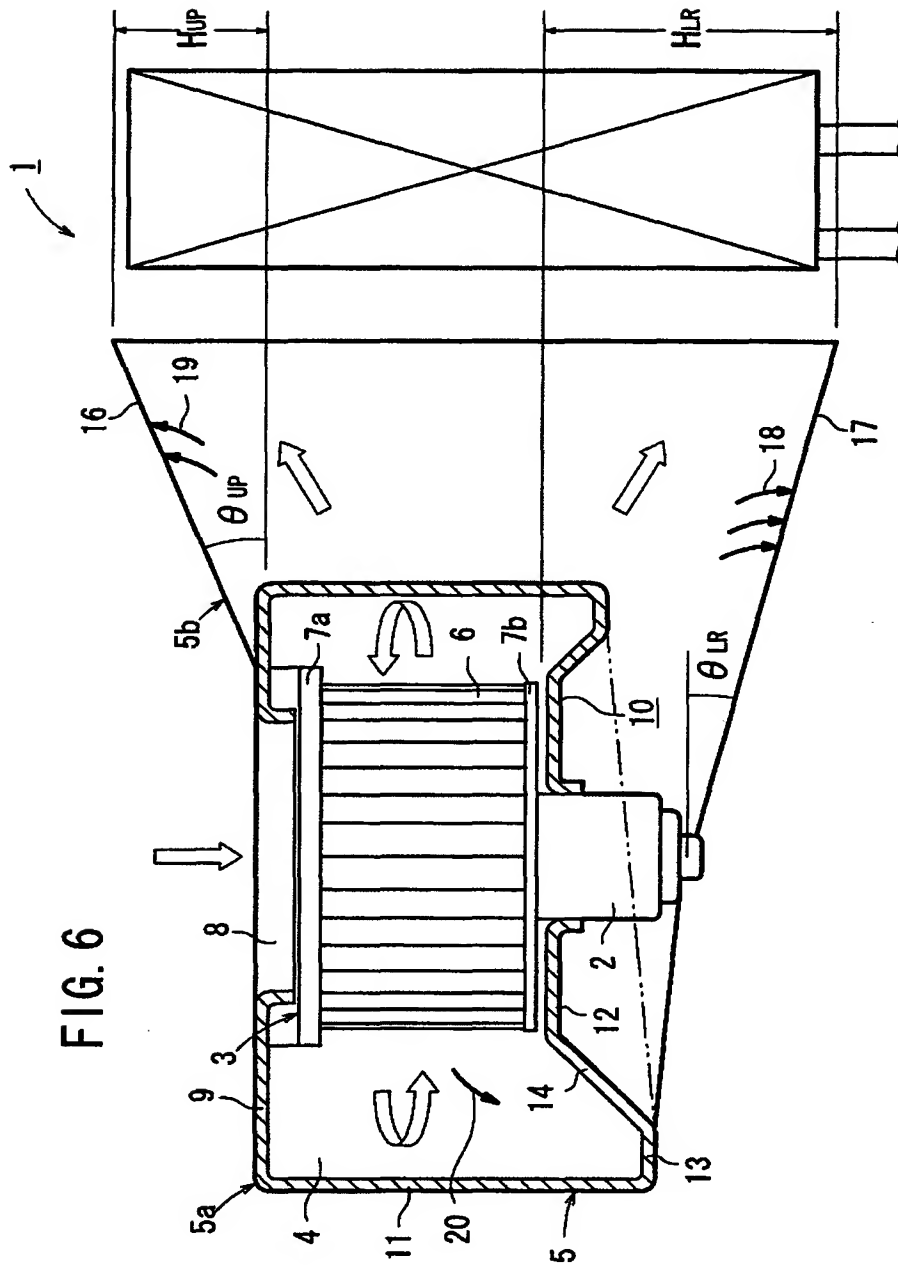
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 遠心式ファンより径外方向に吐出された空気流を円滑にして吐出通路内の圧力損失および騒音を低減する。

【解決手段】 遠心式送風機 3 0 において、円周方向に複数個配設されたブレード 6 を有するファン 3 が該ファン 3 の空気流の吐出通路 4 を形成するケース部本体 5 a に収納される。前記ケース部本体 5 a には、吐出側に指向するに従い導風手段開口面積が拡大される吐出通路 1 5 を有する拡大ケース部 5 b に接合する。前記ケース部本体 5 a および拡大ケース部 5 b の吐出通路 4 から表面が円弧形状に形成された導風手段 3 2 が吐出口まで延在する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000141901]

1. 変更年月日 1997年 4月 9日
[変更理由] 名称変更
住 所 東京都新宿区新宿4丁目3番17号
氏 名 株式会社ケーヒン
2. 変更年月日 2002年 9月17日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都新宿区西新宿一丁目26番2号
氏 名 株式会社ケーヒン